



18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 40 998 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/05

21 Aktenzeichen: 198 40 998.2
22 Anmeldetag: 8. 9. 1998
43 Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 40 998 A 1

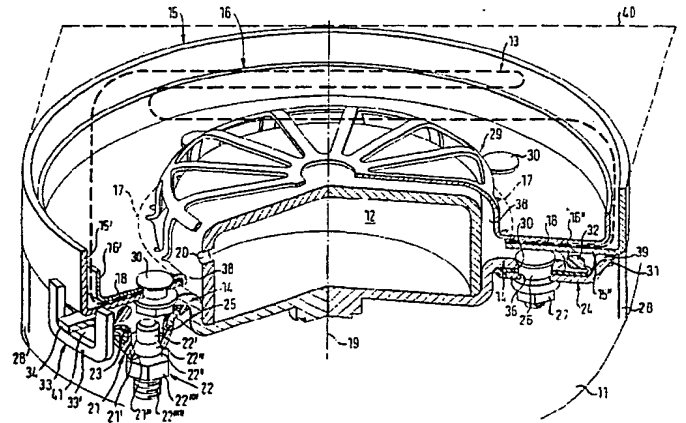
71 Anmelder:
Takata (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH,
89081 Ulm, DE
74 Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

72 Erfinder:
Scherzinger, Walter, 89077 Ulm, DE; Baar, Ralf,
89160 Dornstadt, DE
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
NICHTS ERMITTELT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 **Airbaganordnung bei Fahrzeugen**

57 Die Erfindung betrifft eine Airbag-Anordnung bei Fahrzeugen, die vorzugsweise am Lenkrad (11) des Fahrzeugs befestigt ist, mit einem an einem Generatorträger (14) befestigten, bei einem Unfall zündbaren Gasgenerator (12) einem über eine Öffnung (17) zumindest weitgehend dicht an diesen angeschlossenen, zusammengefalteten, durch das Gas aus dem Gasgenerator (12) aufblähbaren Gassack (13) und Befestigungsmitteln (15, 16) für den die Öffnung (17) umgebenden Rand (18) des Gassackes (13), welche am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11), befestigt sind. Die Erfindung besteht darin, daß der Gasgenerator (12) unabhängig von den Befestigungsmitteln (15, 16) für den Gassack (13) zumindest in einer Richtung, vorzugsweise allen Richtungen zumindest im wesentlichen senkrecht zur Mittelachse (19) des Gasgenerators (12) bzw. des Generatorträgers (14) bzw. der Lenksäule federnd nachgiebig am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11), angebracht ist.



DE 198 40 998 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Airbag-Anordnung bei Fahrzeugen, die vorzugsweise am Lenkrad des Fahrzeugs befestigt ist nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie einen Schwingungstilger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 28.

Bei Kraftfahrzeug-Lenkrädern werden häufig Schwingungstilger eingesetzt, um niederfrequente Eigenschwingungen des Systems Airbag-Lenkrad/Lenksäule zu absorbieren. Derartige Schwingungstilger bestehen im wesentlichen aus federnd in einem gesondert montierbaren Rahmen aufgehängten Zusatzmassen mit zum Lenksystem abgestimmter Eigenfrequenz und zwangsbegrenzter Auslenkung.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die für die Schaffung eines Schwingungstilgers erforderliche Masse zu reduzieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung nach dem Anspruch 28 vor, daß die Schwingungstilgermasse durch alle oder einen Teil der Bauelemente einer Airbag-Anordnung mit Ausnahme der Abdeckung gebildet wird.

Hierzu wird erfindungsgemäß gegenüber herkömmlichen Airbag-Modulen, in denen der Gasgenerator fest montiert ist, dieser allein oder zusammen mit weiteren Modulteilen von der Gassackhalterung und -abdeckung entkoppelt und im Lenkrad bei begrenzter Auslenkung schwingfähig gelagert.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine zur Schwingungstilgung in der Lenksäule von Kraftfahrzeugen besonders geeignete Airbag-Anordnung der eingangs genannten Gattung zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung entnimmt man den Patentansprüchen 1 bis 13.

Der Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist also darin zu sehen, daß man die gesamte Airbag-Anordnung oder einen Teil davon mit Ausnahme des sie abdeckenden Deckels als insbesondere quer zur Lenkachse schwingfähige Schwingungstilger-Masse verwendet. Lediglich die Abdeckung soll an der Schwingung nicht teilnehmen, weil das Lenkrad auch im Bereich der Airbag-Anordnung nach außen durch eine durchgehende, nicht-schwingende Fläche abgeschlossen sein soll.

Während grundsätzlich auch die Gassack-Haltemittel als Bestandteil der Schwingungstilger-Masse ausgebildet sein können, ist es doch bevorzugt, wenn nur der Generatorträger mit den ihn haltenden Bauelementen die Schwingungstilger-Masse bildet, denn ansonsten müßten für die Gassack-Haltemittel innerhalb des Lenkrades ausreichende Schwingungsräume zur Verfügung gestellt werden, was zu Platzproblemen führen könnte. Schwingt dagegen nur der Gasgenerator mit dem an ihm befestigten Teilen, so können die Außenabmessungen der Airbag-Anordnung und insbesondere die Einbauvertiefungen im Lenkrad gegenüber nicht-schwingenden Airbag-Anordnungen unverändert bleiben, weil der Schwingungsraum für den Generator und die an ihm befestigten Bauelemente innerhalb der Airbag-Anordnung zur Verfügung gestellt werden kann.

Sofern nur der Generatorträger mit den an ihm befestigten Bauelementen schwingfähig gelagert ist, können die Fängerdorne entweder am Lenkrad oder am schwingenden Modulteil befestigt sein, während umgekehrt die elastischen Lager am Modulteil bzw. dem Lenkrad befestigt sind.

Zur Vermeidung einer Wechselwirkung des schwingenden Teilsystems mit den nichtschwingenden Modulbestandteilen werden diese auf einem definierten Mindestabstand

außerhalb der zulässigen Auslenkung gebracht.

Bevorzugte Ausbildungen der nichtschwingenden Teile des Airbag-Moduls entnimmt man den Patentansprüchen 14 bis 18. Der Haltekorb nach Anspruch 15 bringt dabei den zusätzlichen Vorteil, daß er beim Versagen des Airbags als Aufprallschutz dient.

Für eine optimale Zusammenwirkung von schwingenden und nichtschwingenden Bestandteilen des Airbag-Moduls insbesondere in Hinblick auf die Dichtigkeit bei Zündung des Gasgenerators sind die Weiterbildungen nach den Patentansprüchen 19 bis 25 von Vorteil. Besondere Bedeutung kommt hierbei der Ringdichtung nach den Ansprüchen 23, 24 zu, welche Leckverluste beim Zünden des Gasgenerators wirksam vermeidet.

Um die beim Zünden des Gasgenerators auftretenden axialen Trennkkräfte zwischen den Gassackhaltemitteln und dem Gasgenerator aufzufangen, ist die Ausführungsform nach Anspruch 26 von Vorteil. Erfindungsgemäß sind also spezielle Haltemittel vorgesehen, die den maximal möglichen, nicht zu großen Abstand zwischen den Gassackhaltemitteln und dem Gasgenerator insbesondere bei Zündung des Gasgenerators bestimmen.

Nach Anspruch 27 können auch die Gassackhaltemittel federnd axial beweglich sein, um z. B. einen im Lenkrad angeordneten Hupenschalter zu betätigen.

Die wichtigsten Vorteile des erfindungsgemäßen Schwingungstilgerkonzeptes liegen in der Gewichtseinsparung, weil zusätzliche Massen entfallen können. Durch die Gewichtseinsparung liegt außerdem eine insgesamt geringere Masse des Lenksystems vor, der durch die Schwingungstilgung entgegengewirkt werden muß. Durch Funktionsübertragung auf weniger Bauteile sind somit wesentliche Kosteneinsparungen möglich.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische aufgebrochene perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Airbag-Anordnung, die an einem nur angedeuteten Fahrzeuglenkrad angeordnet ist,

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie **Fig. 1**, wobei jedoch das Lenkrad nicht angedeutet ist und nur die schwingenden Teile der Airbag-Anordnung wiedergegeben sind, und

Fig. 3 eine ähnliche perspektivische Ansicht wie **Fig. 1**, wobei jedoch das Lenkrad nicht angedeutet ist und nur die nichtschwingenden Teile der Airbag-Anordnung wiedergegeben sind.

Nach **Fig. 1** ist ein nur rein schematisch gestrichelt angedeuteter gefalteter Gassack 13 mit einer zentralen Öffnung 17 und einem diese umgebenden Klemmrand 18 versehen. Der Rand 18 ist zwischen einem äußeren ringförmigen Halteblech 15 mit einem kreiszylindrischen Teil 15' und einem nach innen weisenden ebenen Teil 16' sowie einem Gassackhalter 16 mit einem kreiszylindrischen Teil 16' und einem nach innen weisenden ebenen Teil 16'' eingespannt. Die beiden ebenen Teile 15'' und 16'' sind durch über den Umfang verteilte Nietverbindungen 30 unter Zwischenschaltung des Randes 18 des Gassacks 13 axial miteinander verspannt.

Das äußere Halteblech 15 ist über in **Fig. 1** nur schematisch angedeutete Befestigungselemente 28 an einem geeigneten Teil des ebenfalls nur schematisch angedeuteten Lenkrades 11 des Fahrzeugs befestigt. Bevorzugt sind die Befestigungselemente 28 axial federnd beweglich, so daß durch axiales Drücken auf die nicht dargestellte Abdeckung des Gassacks 13 beispielsweise die Hupe des Fahrzeuges über einen geeignet angeordneten Schalter betätigt werden kann.

Am Umfang des äußeren Haltebleches 15 sind über den

Umfang verteilt mindestens drei nach unten überstehende Haltebügel 33 befestigt, und zwar derart, daß unterhalb des zylindrischen Teils 15' des Haltebleches 15 eine radiale Bügelöffnung 41 für weiter unten beschriebene Haltezwecke zur Verfügung steht.

Wie auch Fig. 3 zu entnehmen ist, erstreckt sich vom radial inneren Rand des ebenen Teils 16" des Gassackhalteringes 16 nach oben ein Gassack-Haltekorb 19, auf dem der zusammengefaltete Gassack 13 aufliegt. Die zahlreichen Durchbrechungen im Gassack-Haltekorb 19 haben in erster Linie den Zweck der Gewichtseinsparung. Außerdem soll durch die Durchbrechungen hindurch das zum Aufblähen des Gassacks 13 erforderliche Gas weitgehend ungehindert einströmen können.

Oben ist die aus dem Gassack 13 sowie dem Halteblech 15 und dem Gassackhaltering 16 bestehende Baugruppe durch eine in Fig. 1 nur gestrichelt angedeutete Abdeckung 40 verschlossen, die beim Aufblähen des Gassacks 13 zur Freigabe des Gassacks 13 aufbrechen oder aufklappen kann. Die Abdeckung 40 ist auf jeden Fall am Lenkrad 11 befestigt und macht die Schwingungen der Schwingungstilgermassen nicht mit, selbst wenn dazu das Halteblech 15 und der Gassackhaltering 16 gehören sollten.

Unterhalb des Gassack-Haltekorbes 19 und radial innerhalb des ringförmigen Haltebleches 15 bzw. des Gassackhalteringes 16 befindet sich ein Gasgenerator 12, der – wie auch Fig. 2 zu entnehmen ist – eine im wesentlichen kreiszylindrische Form mit einer Mittelachse 19 aufweist und an seinem Umfang mit einer Reihe von über den Umfang möglichst gleichmäßig verteilten Gasaustrittsöffnungen 20 versehen ist. Die Mittelachse 19 des Gasgenerators 12 soll mit der Drehachse des Lenkrades 11 zusammenfallen oder sich wenigstens nahe dieser befinden und parallel zu ihr sein.

Rund um den Gasgenerator 12 ist ein plattenförmiger Generatorträger 14 an diesem befestigt, welcher gemäß Fig. 2 rechteckförmig ausgebildet ist und an seinen Ecken Bohrungen 35 hat. Unterhalb des Generatorträgers 14 befindet sich ein zur Mittelachse 19 konzentrischer Adapterring 24, der vorzugsweise aus Blech besteht und mit den Bohrungen 35 des Generatorträgers 14 fluchtende Befestigungslöcher 36 aufweist. Durch die Bohrungen 35 und die Befestigungslöcher 36 sind Bolzen 26 hindurchgesteckt, auf die zur Befestigung des Generatorträgers 14 am Adapterring 24 dienende Muttern 27 aufgeschraubt sind.

Der Adapterring 24 wird verwendet, um Standard-Gasgeneratoren mit speziellen Lenkrädern eines Kraftfahrzeuges verbinden zu können. Demnach sind die Außendimensionen des Adapterringes 24 auf das Fahrzeug, in welchem die Airbag-Anordnung angebracht werden soll, die Innendimensionen auf den Generatorträger 14 abgestimmt.

Nach den Fig. 1 und 2 weist der Adapterring 24 radial außen einen entsprechend einem Tellerrand nach oben weisenden abgeflachten Rand auf, der im zusammengebauten Zustand gemäß Fig. 1 dem unteren radial äußeren Bereich des ebenen Teils 15" des äußeren Haltebleches 15 axial mit geringem Abstand gegenüberliegt. Hierdurch wird ein freies seitliches Schwingen des Gasgenerators 12 gewährleistet. Radial innen vom Rand 31 ist am Adapterring 24 eine wulstartige Ringdichtung 32 vorgesehen, die im zusammengebauten Zustand sich sowohl am Adapterring 24 als auch am ebenen Teil 15" des Haltebleches 15 axial abstützt, so daß hier eine elastische Abstandshalterung zwischen den betreffenden Bauteilen vorliegt, die jedoch ohne weiteres eine relative Bewegung der beiden Bauteile senkrecht zur Mittelachse 19 zuläßt.

Die Ringdichtung 32 ist weiter so gestaltet, daß sie bei Druckbeaufschlagung radial von innen um eine in Fig. 2 angedeutete Ringlinie 37 radial nach außen in den Spalt zwi-

schen dem Rand 31 und dem ebenen Teil 15" des Haltebleches 15 schwenken kann, um den Spalt zwischen diesen Bauelementen abzudichten.

Da bei Druckbeaufschlagung durch den Gasgenerator 12 der Adapterring 24 und die Gassack-Haltemittel 15, 16 axial auseinandergedrückt werden, greifen aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche radiale Haltevorsprünge 34 in die radialen Öffnungen 41 der Bügel 33 in der Weise ein, daß die axiale Auseinanderbewegung des Gasgenerators 12 und der Haltemittel 15, 16 auf einen solchen Wert begrenzt wird, daß insbesondere im Bereich der radial nach außen gedrückten Ringdichtung 32 noch eine einwandfreie Dichtigkeit aufrecht erhalten wird.

Um erfindungsgemäß die Masse des Gasgenerators 12 und der an ihm angebrachten Bauteile 14, 24 für die Schwingungstilgung ausnutzen zu können, sind über den Umfang des Adapterringes 24 verteilt Bohrungen 23 vorgesehen, an welchen jeweils eine sich in Richtung auf das Lenkrad 11 erstreckende elastische Hülse 21 befestigt ist. Die elastische Hülse 21 ist unten mit einer Verjüngung 21' und einem radial nach innen weisenden Ringwulst 21" versehen, der in eine an einem Fängerdom 22 vorgesehene Ringnut 22' eingreift. An die Ringnut 22' schließt sich nach oben ein sich verjüngender konischer Bereich 22" an, der oben in einen zylindrischen oberen Endbereich 22' übergeht. Der Durchmesser des oberen Endbereiches 22' und des konischen Bereiches 22" ist so gewählt, daß in diesem Bereich der Fängerdom 22 allseits einen deutlichen Abstand von der elastischen Hülse 21 aufweist. Zwischen dem Fängerdom 22 und der elastischen Hülse 21 befindet sich also eine einen Schwingungsspielraum gewährleistende Ringtasche 25.

Unterhalb der Ringnut 22' befindet sich ein für den Angriff eines Werkzeuges bestimmter Sechskant 22"', von dem aus sich nach unten ein z. B. mit Gewinde versehener Befestigungszapfen 22'''' erstreckt, der an geeigneter Stelle im Lenkrad 11 befestigt wird.

Im Sinne einer kinematischen Umkehrung könnten die Fängerdome 22 auch fest am Adapterring 24 angebracht sein und die sich dann von den Fängerdomen 22 nach unten erstreckenden elastischen Hülsen 21 in entsprechende Bohrungen des Lenkrades 11 eingreifen.

Montage und Funktion der beschriebenen Airbag-Anordnung sind wie folgt:

Der Airbag-Modul mit lose eingehängter Tilgerbaugruppe (Gasgenerator 12 mit Generatorträger 14 und Adapterring 24) wird in Richtung der Lenkradachse ins Lenkrad 11 eingeführt, und zwar in der Weise, daß die Bohrungen 23 mit den Fängerdomen 22 ausgerichtet sind. Die Ringwülste 21" der elastischen Hülsen 21 gleiten dabei auf dem konischen Bereich 22" der Fängerdome 22 unter elastischer Aufweitung nach unten, bis sie schließlich in die Ringnuten 22' der Fängerdome 22 radial einschnappen. Anschließend wird dann der nichtschwingende Teil des Airbag-Moduls bestehend aus den Gassack-Befestigungsmitteln 15, 16 und den daran angebrachten Teilen über die schematisch angedeuteten Befestigungselemente 28 separat am Lenkrad befestigt.

Es ist auch ohne weiteres eine Demontage des Airbag-Moduls möglich, wobei zunächst die Anbindung der Gassack-Befestigungsmittel 15, 16 an das Lenkrad 11 eliminiert und dann der Modul beschädigungslos von den Fängerdomen 22 axial abgezogen wird.

Nach der Montage kann der Gasgenerator 12 mit dem Generatorträger 14 und dem Adapterring 24 in einem durch die Ausmaße der Ringtaschen 25 begrenzten Maße in Richtung senkrecht zur Lenkradachse 19 frei schwingen. Da der Gassack 13 auf der Oberseite des Haltekorbes 29 aufliegt, welcher einen Bestandteil des nichtschwingenden Teils des Airbag-Moduls darstellt, wird die freie Schwingung des Gasge-

nerators 12 nicht durch den aufliegenden Gassack 13 behindert. Die bevorzugten Schwingungsrichtungen in der x-, y-Ebene sind in Fig. 2 angegeben. In z-Richtung findet dagegen keine merkliche Schwingung statt.

Bei einem Unfall strömt aus den Gasaustrittsöffnungen 20 des Gasgenerators 12 Gas in die Öffnung 17 des Gassackes 13 ein und bläht diesen nach Aufbrechen der Abdeckung 40 (Fig. 1) auf.

Da jedoch zwischen dem Umfang des Gasgenerators 12 und dem Innenrand des Gassackhalterings 16 ein die seitlichen Schwingbewegungen des Gasgenerators 12 zulassender Abstand vorliegt, kann das Gas aus den Gasaustrittsöffnungen 20 auch durch diesen Ringspalt 38 in den Raum zwischen dem Adapterring 24 und den Gassackhaltemitteln 15, 16 eintreten. Der Gasdruck beaufschlagt dabei die zwischen diesen beiden Teilen befindliche Ringdichtungen 32 und drückt diese radial nach außen in den sich verjüngenden Spalt 39 zwischen dem Adapterring 24 und dem ebenen Teil 15" des äußeren Haltebleches 15. Dadurch wird die einzige aufgrund der Schwingungsbeweglichkeit des Gasgenerators 12 vorgesehene Undichtigkeit beseitigt und dafür gesorgt, daß das Gas aus dem Gasgenerator 12 zumindest überwiegend für das Aufblähen des Gassackes 13 zur Verfügung steht.

Der Ringdichtungswulst 32 verkeilt sich also durch das anströmende Gas im Spalt 39. Da durch den Gasdruck auch die Gassackhaltemittel 15, 16 und der Adapterring 24 axial auseinandergedrückt werden, ist es erforderlich, diese axiale Auseinanderbewegung zu begrenzen, was durch Anschlagen der in die radiale Öffnung 41 des Bügels 33 eingreifenden radialen Haltevorsprünge 34 des Adapterrings 24 an den Steg 33' des Bügels 33 geschieht.

Die Erfindung nutzt also die Masse des Gasgenerators 12 und der an ihm befestigten Bauteile 14, 24 als Schwingungstilgermasse in einem Lenksystem aus, wobei trotz der schwingungsmäßigen Entkopplung des Gasgenerators 12 von den Gassackhaltemitteln 15, 16 eine einwandfreie sowie gasverlustfreie Aufblähung des Gassackes 13 gewährleistet wird.

Der Anschaulichkeit halber sind die schwingenden Teile des beschriebenen Airbagmoduls in Fig. 2 und die nicht-schwingenden Teile des beschriebenen Airbagmoduls in Fig. 3 separat wiedergegeben, wobei anders als in Fig. 1 der Gassack 13 und die Abdeckung 40 nicht angedeutet sind.

Bezugszeichenliste

11	Lenkrad	
12	Gasgenerator	
13	Gassack	
14	Generatorträger	
15	äußeres Halteblech	
15'	kreisförmiger Teil des äußeren Halteblechs	
15"	ebener Teil des äußeren Halteblechs	
16	Gassackhalterring	
16'	kreisförmiger Teil des Gassackhalteringes	
16"	ebener Teil des Gassackhalteringes	
17	Öffnung des Gassackes	
18	Rand des Gassackes	
19	Mittelachse des Gasgenerators	
20	Gasaustrittsöffnung	
21	elastisches Lager (elastische Hülse)	
21'	unterer Bereich des elastischen Lagers 21	
22	Fängerdorn	
22'	oberes Ende	
22"	Ringnut	
22'''	konischer Bereich	
22''''	Sechskant	

22''''	Befestigungszapfen	
23	Bohrung	
24	Adapterring	
25	Ringtasche	
26	Bolzen	
27	Mutter	
28	Befestigungselement	
29	Gassack-Haltekorb	
30	Nietverbindung	
31	Rand	
32	bewegliche Ringdichtung	
33	Haltebügel	
33'	Steg	
34	Haltevorsprünge	
35	Bohrung	
36	Befestigungslöcher	
37	Ringlinie	
38	Ringspalt	
39	Spalt	
40	Abdeckung	
41	Bügelöffnung	

Patentansprüche

1. Airbaganordnung bei Fahrzeugen, die vorzugsweise am Lenkrad (11) des Fahrzeugs befestigt ist, mit einem an einem Generatorträger (14) befestigten, bei einem Unfall zündbaren Gasgenerator (12), einem über eine Öffnung (17) zumindest weitgehend dicht an diesen angeschlossenen, zusammengefalteten, durch das Gas aus dem Gasgenerator (12) aufblähbaren Gassack (13), Befestigungsmitteln (15, 16) für den die Öffnung (17) umgebenden Rand (18) des Gassackes (13), welche am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11) angebracht sind, und einer bei sich aufblähendem Gassack (13) ausweichenden, insbesondere aufbrechenden oder aufklappenden Abdeckung (40), **dadurch gekennzeichnet**, daß alle oder ein Teil der hinter der Abdeckung (40) befindlichen Bauelemente (12, 13, 14, 15, 16, 24, 29) und insbesondere der Gasgenerator (12) mit den an ihm befestigten Tragelementen (14, 24) unabhängig von den Befestigungsmitteln (15, 16) für den Gassack (13) zumindest in einer Richtung, vorzugsweise allen Richtungen zumindest im wesentlichen senkrecht zur Achse des Lenkrades (11) bzw. der Lenksäule federnd nachgiebig und damit schwingfähig am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11) angebracht sind bzw. ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachse (19) des Gasgenerators (12) zumindest im wesentlichen mit der Drehachse des Lenkrades (11) bzw. der Mittelachse der Lenksäule zusammenfällt oder zumindest im wesentlichen parallel zur Drehachse des Lenkrades (11) bzw. der Mittelachse der Lenksäule verläuft.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (12) ein im wesentlichen kreiszylindrisches Gebilde mit der Mittelachse (19) ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Generator (12) bzw. der Generatorträger (14) über ein oder mehrere elastische Lager (21) mit dem Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11) verbunden ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß rund um den Generator (12) bzw. Generatorträger (14) mehrere, insbesondere drei oder vier elastische Lager (21) vorzugsweise über den Umfang des Generators (12) gleichmäßig verteilt vorgesehen sind.

6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes elastische Lager aus einer elastischen Hülse (21) mit zumindest im wesentlichen zur Mittelachse (19) des Gasgenerators (12) parallel verlaufender Achse besteht.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (12) bzw. der ihn umgebende Generatorträger (14) mit einem vorzugsweise aus Blech bestehenden und insbesondere zum Gasgenerator (12) coaxialen Adapterring (24) vorzugsweise über Bolzen (26) und Mutter (27) fest verbunden ist, wobei der Adapterring (24) radial innen sich maximal bis zum Gasgenerator (12) erstreckt und radial außen über den Gasgenerator (12) und insbesondere den Generatorträger (14) radial nach außen vorsteht.

8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede elastische Hülse (21) einen Fängerhorn (22) zumindest teilweise mit Abstand umgibt, welcher am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11) oder am Generator (12), dem Generatorträger (14) bzw. dem Adapterring (24) befestigt ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Hülse (21) vorzugsweise mit ihrem oberen Ende an der Berandung einer im Generatorträger (14) oder dem mit diesem verbundenen Adapterring (24) bzw. am Lenkrad (11) vorgesehenen Bohrung (23) rundum befestigt ist.

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (23) gegenüber dem in sie eintretenden Ende (22') des Fängerhorns (22) einen derart größeren Durchmesser aufweist, daß die elastische Hülse (21) zumindest über einen größeren Teil ihrer Länge einen deutlichen radialen Abstand vom Ende (22') des Fängerhorns (22) aufweist, derart, daß zwischen dem Fängerhorn (22) und der elastischen Hülse (21) eine Ringtasche (25) vorliegt, die den Schwingungs-Bewegungsspielraum des Gasgenerators (12) und der mit ihm fest verbundenen Bauelemente (14, 24) bestimmt.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Hülse (21) in einem Bereich (21') verjüngt ausgebildet ist und dort mit einem inneren Ringrand in eine Ringnut (22'') des Fängerhorns (22) eingreift.

12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Fängerhorn (22) jenseits der Ringnut (22'') einen sich zum Ende (22') hin verjüngenden konischen Bereich (22''') aufweist, welcher dazu dient, beim Aufsetzen auf das Lenkrad (11) am Fängerhorn (22) anliegenden Bereich (21') der elastischen Hülse (21) elastisch aufzuweiten und schließlich in die Ringnut (22'') einschnappen zu lassen.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Fängerhorn (22) jenseits der Ringnut (22'') einen zum Angreifen eines Werkzeugs dienenden Sechskant (22''') und anschließend einen zur Anbringung am Fahrzeug insbesondere Lenkrad (11) bzw. Adapterring (24) dienenden Befestigungszapfen (22''') aufweist.

14. Anordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Gasgenerators (12) sowie gegebenenfalls des Generatorträgers (14) und des Adapterringes (14) ein vorzugsweise zum Gasgenerator (12) coaxiales äußeres Halteblech (15) und radial innen von diesem ein ebenfalls vorzugsweise zum Gasgenerator (12) konzentrischer Gassackhaltering (16) vorgesehen sind, der zusammen mit

dem äußeren Halteblech (15) den gefalteten Gassack (13) einspannt, wobei das Halteblech (15) über geeignete Befestigungselemente (28) unabhängig vom Gasgenerator (12) am Fahrzeug, insbesondere dem Lenkrad (11) befestigt ist.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassackhaltering (16) radial innen mit einem den Gasgenerator (12) mit Abstand überspannenden Gassack-Haltekorb (29) fest verbunden ist.

16. Anordnung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der die zentrale Öffnung (17) des Gassackes (13) umgebende Rand (18) des Gassackes zwischen dem äußeren Halteblech (15) und dem Gassackhaltering (16) eingespannt ist.

17. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Halteblech (15) und der Gassackhaltering (16) als Winkelbleche mit einem radial äußeren kreiszylindrischen Teil (15', 16') und einem radial inneren senkrecht zur Mittelachse (19) verlaufenden ebenen Teil (15'', 16'') bestehen.

18. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteblech (15) und der Gassackhaltering (16) durch eine Bolzen- oder Nietverbindung (30) unter Einspannung des Randes (18) des Gassackes (12) fest miteinander axial verspannt sind.

19. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasgenerator (12) und gegebenenfalls der Generatorträger (14) sowie der Adapterring (24) einen die seitlichen Schwingungen dieser Baueinheit zulassenden Abstand vom äußeren Halteblech (15) und dem Gassackhaltering (16) sowie dem Haltekorb (29) aufweisen.

20. Anordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Generatorträger (14) oder der Adapterring (24) am Umfang einen Rand (31) aufweist, welcher mit einem die Schwingbewegungen des Gasgenerators (12) zulassenden geringen axialen Abstand vom Halteblech (15) angeordnet ist.

21. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Generatorträger (14) bzw. dem Adapterring (24) und dem Halteblech (15) eine bewegliche Ringdichtung (32) vorgesehen ist, die vorzugsweise zumindest im wesentlichen coaxial um den Gasgenerator (12) herumgeführt ist.

22. Anordnung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtung (32) zur axialen Abstandshalterung von Adapterblech (24) und Halteblech (15) beiträgt bzw. diese übernimmt.

23. Anordnung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtung (32) am Adapterring (24) befestigt ist.

24. Anordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtung (32) so angeordnet und ausgebildet ist, daß sie sich beim Zünden des Gasgenerators (12) und dem Aufbau eines Gasdruckes im Gassack (13) so fest in den Spalt zwischen dem Adapterblech (24) und dem Halteblech (15) eindrückt, daß hier eine weitgehend vollständige Abdichtung gegen das Ausströmen von Gas herbeigeführt wird.

25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Adapterring (24) einerseits und dem Halteblech (15) andererseits Abstandshaltemittel (33, 34) vorgesehen, die den maximal möglichen axialen Abstand dieser Bauelemente bestimmen.

26. Anordnung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Adaptierringes (24) über den Umfang verteilt mehrere, vorzugsweise drei radial vorstehende Haltevorsprünge (34) vorgesehen sind, die in am Halteblech (15) befestigte Haltebügel (34) derart eingreifen, daß dadurch der maximale axiale Abstand von Halteblech (15) und Gasgenerator (12) definiert wird. 5

27. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gassack-Haltemittel (15, 16) relativ zum Lenkrad federnd axial beweglich sind, um z. B. die Betätigung eines Hupenschalters am Lenkrad zu ermöglichen. 10

28. Schwingungstilger für Kraftfahrzeug-Lenkräder (11) mit einer insbesondere in der Ebene senkrecht zur Lenksäule schwingbaren Masse zur Absorption von niederfrequenten Eigenschwingungen des Systems Lenkrad/Lenksäule insbesondere mit einer Airbag-Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwingungstilger-Masse alle oder ein Teil der hinter der Abdeckung (40) einer Airbag-Anordnung befindlichen Bauelemente (12, 13, 14, 15, 16, 24, 29) und insbesondere nur der Gasgenerator (12) und gegebenenfalls die an ihm befestigten Bauteile (14, 24) verwendet werden bzw. wird. 15 20 25

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG. 1

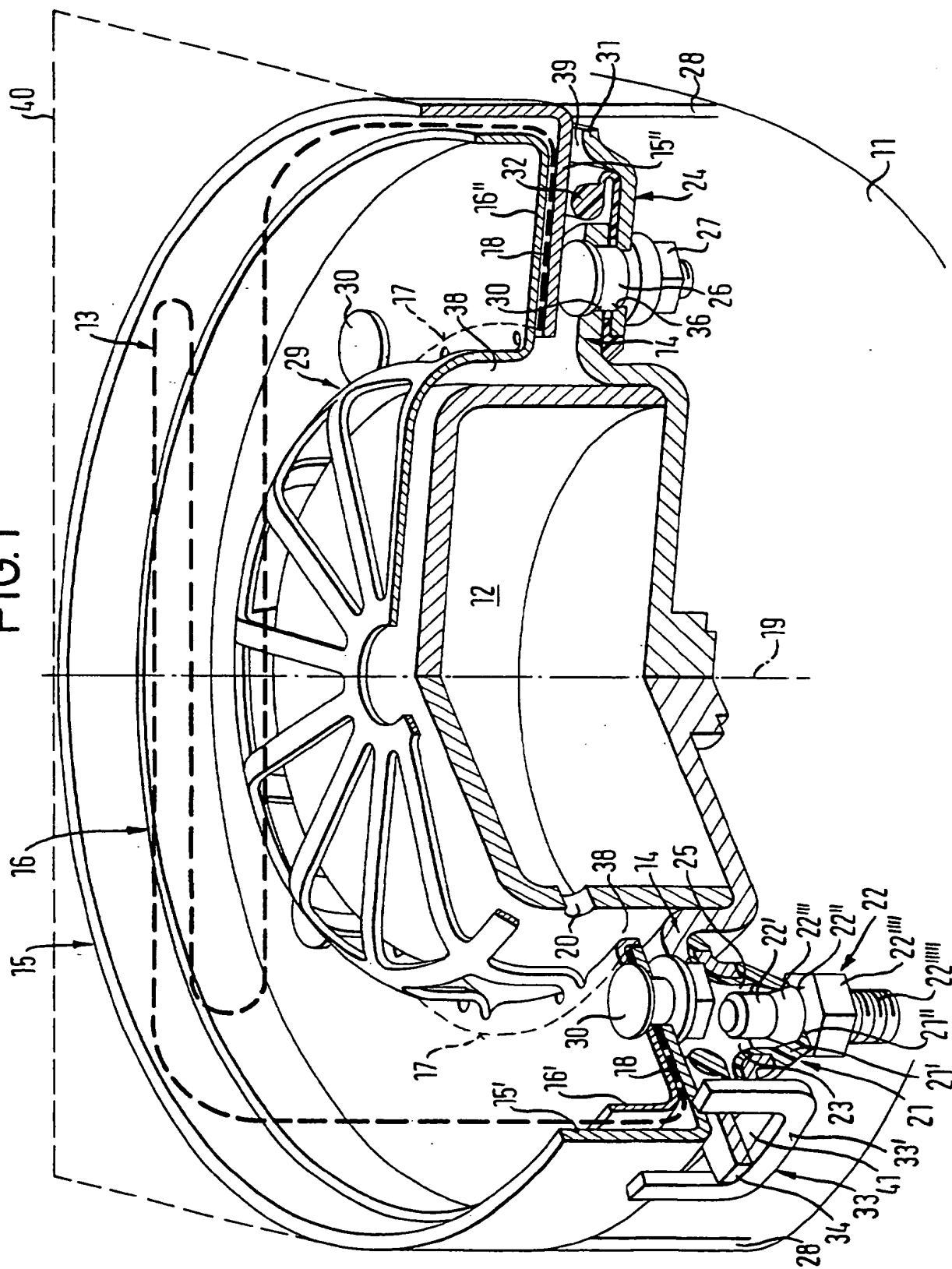


FIG. 3

